

水利工程管理中信息技术的实践应用研究

卫钦文¹ 张洁芸²

1. 昆山市水务局 江苏 苏州 215300

2. 昆山市水事综合管理中心 江苏 苏州 215300

摘要: 在水利实施的过程中, 加强对计算机技术的合理运用, 可以推动工程建设的智能化程度的提高, 确保水利实施能够高效完成。然而在实际工程建设中, 由于受到诸多原因的干扰, 使得工程实施仍存在诸多困难, 而借助计算机技术的应用, 使得工程建设水平得以显著提高。

关键词: 水利工程; 管理; 信息技术; 应用

引言: 由于中国水利工程管理规模很大, 体系也相对复杂, 因此要求工程运营管理部门必须投入巨大人力、物力。当前, 信息化管理水平日益提高, 其在不同行业中的运用也日益普遍, 对水利工程管理来说, 提高其信息化程度有利于改变传统管理手段, 改善实际工程管理水平, 是信息时代发展的新趋势。

1 水利信息化技术

水利工程信息化技术是指运用现代化计算机技术手段, 将水利工程的有关信息加以全面的整理和贮存, 并在此基础上加以详细分析。利用计算机技术和数字地图, 可以比较全面、完整的控制水利工程的建造过程, 以便进行对水利工程的科学化控制。将电子计算机等先进设备运用到水利管理工作中, 在满足信息精准度需要的同时, 也增进了各部门间的信息交流和协调, 也减轻了工程人员的工作量, 使地图更为精确, 为水利工程的建立创造更加便利的途径。水利工程信息化作为一个系统, 应该建立系统的规范, 以一体化成为水利工程信息化的工作理念, 通过各领域的水利工程数据的共享, 使水利工程信息化得以全面、迅速的开展。系统的信息管理能够彻底改变原有的水利工程管理方式, 有效推动中国水利工程信息化健康发展, 有效提升水利工程信息的管理能力和处理质量^[1]。

2 信息技术的应用特点

2.1 抗干扰性强

目前来说, 我国的大多数水利工程管理工作所采用的管理模式都是人工管理, 而人工管理往往会受到外界环境等各种因素的影响, 较为恶劣的因素极有可能干扰管理工作的有效开展。如果将信息技术合理、有效的应用到水利工程管理的管理工作中, 能够大大提高相关工作人员的工作效率, 最大限度的减少了外部影响对相关工作的影响。水利工程管理的有效实施需要管理人员的

共同努力和对有关信息技术的合理运用, 而具有较强抗干扰能力的信息技术系统便是其中一种。

水利工程管理的管理工作需要对整个工程的建设过程进行全方位、多角度、全天候的控制以及监管, 这需要大量的数据支撑。对于水利工程管理的管理工作来说, 工作过程中产生的各项数据有着繁杂性以及复杂性, 将信息技术合理的应用到其中, 积极使用各种软件, 最大限度的降低各种问题出现的概率。

2.2 适应能力强

水利工程施工建设过程具有很大的复杂性和系统性, 且建设环境恶劣。当前, 以往传统的机械施工方法及管理手段已越来越无法适应现代施工建设技术和管理方面的需要。必须利用信息智能化技术手段进行施工建设, 并发挥出其自身较强的环境适应能力, 监控工程项目建设全过程, 在提升水利工程施工管理水平的同时, 更好地保障其施工建设质量^[2]。

2.3 提升施工的丰富性和准确性

在水利工程建造的过程中, 利用现代计算机技术能够进行数字化的收集与管理, 从而对建造过程中所需的资源进行精确地整合与记录, 如建筑管理相关的知识、施工方法、成本管理、施工进度以及建筑环境保护等;另外, 也包括对施工过程中出现的一些其他方面的资料, 如日常操作情况资料、检验情况资料等, 利用现代计算机技术把这些数据和信息加以收集、储存和归档, 为水利的竣工检验和核算管理工作提供有用的数据, 进一步提高水利施工的丰富性和精度。

3 水利工程信息化建设的必要性

3.1 水利管理决策时效性的需求

首先水利工程进行自动化管理可以针对信息进行整理、分类, 收集信息后自动运算, 结果将按照预定的形式传递, 使信息管理更为准确快捷;

其次水利工程的畅通能够提升单位管理工作的效能,使信息在各个单位之间传输的更为方便和完整真实,管理者收到消息时所作判断准确、科学,在遇到突发意外时对于迅速做出合理判断尤为重要。

再者信息管理工程离不开全面的、精确的信息管理,对水利系统进行信息化建设既可以准确搜集、整合、加工工程数据信息,也能够从全局利益出发了解工程项目动向,并适时调整工程的实施方案,从而及时地完成建设任务;信息化工程还补充了以前传统管理的缺陷,使工程管理更加流程化。

3.2 水利资源共享的需求

工程中包含的数据数量多且繁杂,获取此类数据困难处很多,与工程设计方、项目管理方和监理方之间沟通交流所涉及的文件数量亦是颇多,如果继续采用以前单一的数据传输手段,则数据的完整性、及时性将遭到很大冲击。但对工程实施信息化建设便能够更有效的利用所采集的数据,为水利工程日后的养护、治理提供了方便。体现在如下两个方面:

首先与人工作业比较,信息化设备降低误差、增加时效,管理者能够准确、快捷地管理数据信息,促进各个部门之间沟通、资源共享;

其次电子政务建设使公共信息能第一时间在各个机构之间传播,大大的改变了信息传统的模式^[3]。

4 信息技术的应用

4.1 全球卫星定位技术在数据采集工作中的应用

水利工程管理过程中,必须实时收集大量统计资料,并且这些统计资料的准确度、实时性都要能够得到合理提高。在此期间,可运用全球卫星定位技术进行各种数据收集工作,而全球卫星定位技术所收集的各种数据精度高、实时性较好。同时在为工程管理人员提供有关信息的过程中,也将根据现场各种信息的变动状况,适时对信息加以调整、完善,实现更加完备的安全保证。但借助全球卫星定位系统技术可以更加灵活、快捷地收集各种数据,并依据一定规律加以汇总、分类,从而利用所收集的有效数据能够达到对水利工程实际经营情况的有效监测。

4.2 中间件技术

通过集成中间件,提供信息发布平台和运营平台,并整合通信系统,以实现在分布式系统中的广泛应用。中间件功能是系统架构的关键,可以为系统性能的实现带来保障。从水利工程建设的现代化体系能力建设的高度出发,中间件技术也可以应用于各种复杂软件系统的研制中,被广泛应用。通过将工程管理和中间件信息技

术的高效集成,实现对工程信息技术的有效运用,就可以促进信息化工程技术的广泛应用。建立中间件系统,结合实际需要,建立数据库与集成系统,有效使用各种资料数据,建立运行管理。从服务角度来看,大中台服务延续平台式架构的优势,如高集成、松耦合以及数据的完整性,通过微服务模式,进行基础服务的沉淀,形成共享服务。中台管理系统具有一个承上启下的功能,适应水利项目点多面广的使用场景,包括各个层次的信息收集、上下传递数据等的应用。从技术中台架构体系来看,最底层的是应用提供层,也就是企业信息化系统和合作伙伴客户的相关信息化管理系统等,可以为用户提供个性化服务^[4]。

4.3 CAD绘图技术

绘图控制在工程实施控制时十分重要。以往传统手工制图人员的操作难度很大,手中必须时常拿着三角尺、直尺等各种大小和形状器具,而且必须不断变换和使用器具,后期调整困难的地方很多,甚至有时候还会出现重复绘制。但是采用CAD制图技术,所特有的线体库和统一标准字体库,可以显著减少绘制工程量,使得绘制比较简单,后期调整时更加省时省力,大幅增强了图面的清晰度和工整性。

4.4 充分重视信息技术人才

现代信息技术人员是信息网络结构的主要基础,是确保信息技术系统得以发挥功效的关键所在,因此企业在构建信息技术网络平台中,必须要考虑到有关人员的配置。一般而言,人才队伍建设主要分为专业人才招聘、老职工培养二种方式,由于前者要求适应新工作环境,故招募成本较高,但实际工作力量也较强;后者的适应周期较短,使用成本低,但培训周期较长,专业水平参差不齐,公司可针对企业需求招聘各类人员。要全面保证人才队伍的建设,有必要建立人力资源管理体系,明确奖惩条例、晋级规则、考评规范、考核规程等。为保证此类人员能够跟随企业的发展节奏,还能够依托奖惩条例,激发员工积极进取的工作动机,从而获得较好的效率与工作品质;依托企业晋升条例,激发企业职工团队意志,提升企业管理层的团结性、向心力。

4.5 RTK技术应用

这种方法是以前载波相位观测值为依据,通过对其计算来确定相位坐标,而且可以较好的把坐标精确度限制在厘米级。与GPS技术也具有一样的特性,虽然RTK计算是属于差分的,不过通过这种方式也可以进行实时控制,因此相对于GPS技术来说更为完善。由于传统GPS技术在实际使用过程中,仅仅可以通过进行静态数据计

算时才可以获取相应位置信息,而RTK技术则是能够在移动运算时就可以完成运算,同时还可以提高数据准确性。在水利工程建造过程中,通过使用RTK技术,就可以直接将工程数据到基准站,随后再由基准站传送到流动站,在这里面就会得到DPS的工程相关数据,并对其加以管理,其中既没有耗费过多时间,也可以迅速进行相关工作。我国水利建设的施工测量中,不能确保计算的准确性,同时也容易重复计算,很大的浪费了时间。例如,普通的GPS静态监测也无法确保其位置精确。若在进行检测后,出现数值不准确,还必须再次进行检测,严重影响到检测工作品质。但通过使用RTK技术,就可以很好的提高其测定的精确度,还可以真实掌握测定内容,相对于传统检测而言,准确性有较大提高。在地形测图法过程中,传统方式都是首先设定好控制点位置,而后再使用坡度尺来进行测图法,但这个方式要求最少二位作业人来同时完成作业,还易发生复测情况。采用RTK方法不需一名作业队员就可以在短距离内进行地形测图作业,同时提高了观测的准确性。如此我们就可以发现,利用RTK方法可以较好地提升其效率,使水利效益的水平得到显著改善^[5]。

4.6 云储存技术

当前的水利包括各种工程建设,但是如果搞不好水利工作,就必须搞好管理。其中的信息管理工作就是现代水利管理的核心内容,包括了图形、报表等信息管理,而通过云端储存技术可以有效对这些数据进行收集、记录,使管理人员可以准确查询自身需要的数据。利用云储存技术可以降低管理人员的操作劳动强度,同时对水利数据的变化趋势加以分析。相对于传统的ERP软件来说,其成本投资更小,且工作效率也更高。传统的ERP不但需要投资一定的资金投入来购置,同时还有相应的操作技能需要。而使用云储存技术就可以在计算机中对信息进行分类整理,使管理者可以随时查看其信息内容。

4.7 数据库技术的应用

针对水利工程的现代化管理来说,怎样利用好软件系统进行数据分析,是其技术实现的至关重要要素,数据库系统是每一座水利工程的经营管理的重要依据,缺乏数据库系统也不能提高经营绩效。对工程质量相对较高且施工数据相对复杂的工程,在工程质量监测、材料的分类等内容上,均要求专门的数据进行补充。在工程

数据库的计算与管理上,管理体系的基本要求是采取"数据共享"的方法,根据不同的数据在每一种数据系统下工作,要深度地根据水利工程的特点考虑,并做好相应的研究。目前信息化的组织结构。

4.8 建立健全的水利工程数据信息系统

利用GPS技术、地理计算机技术等手段获取水质信息,以建立健全的水质管理,有效进行利用水资源的供水工程,并通过计算机技术对数据进行了正确的管理与计算、模拟仿真和应用模拟,提出科学合理的水资源分配方法。建设了水利管理的网络系统,收录水利系统的信息,把各种纸质的数据保存在系统当中,以管理水利工程数据。定期获取水体情况,预报水体的变化趋势,并进行监测水质与预警。数据的采集、输入、处理、保存和查询等,全程智能化控制,取消了人工操控的过程,使用者能够随时不受限制、主动地检索自己需要的资料。把各种纸质的数据保存在信息系统当中,管理水利数据。定期获取环境数据,检测环境的变化趋势,进行监测环境的报警,同时根据GPS和其他信息技术,建立科学合理的解决方案。

结束语

综上所述,近年来,在水利工程事业的稳步发展过程中,中国人民对现代化水利管理系统提出了更高的要求,各水利部门都需要结合新时代背景,进一步提高计算机技术在水利管理系统中的运用,并逐步推进水利信息化管理系统的建设步伐,通过运用信息系统、科学技术手段来变革既有的管理机制,以促进中国水利工程事业的现代化发展。

参考文献

- [1]肖怀志.探讨信息自动化技术在水利水电工程建设中的应用策略[J].智能城市,2020(16):159-160.
- [2][2]刘忠兴.新时期水利工程信息化管理策略分析[J].工程技术研究,2019,4(20):184-185.
- [3]王宁.信息管理系统在水利工程建设管理中的应用[J].门窗,2019(24):287.
- [4]唐正贵.水利工程施工管理信息化应用[J].科技创新与应用,2019(34):186-187.
- [5]杨建革.水利工程管理中信息技术的实践应用[J].农业科技与信息,2019(21):70+73